

⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 44 06 740 A 1**

⑤① Int. Cl. 6:
B 41 F 33/14
B 41 F 21/12
B 41 F 21/14
B 65 H 7/14
B 65 H 9/20

②① Aktenzeichen: P 44 06 740.2
②② Anmeldetag: 2. 3. 94
④③ Offenlegungstag: 7. 9. 95

DE 44 06 740 A 1

⑦① Anmelder:
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115
Heidelberg, DE

⑦② Erfinder:
Henn, Andreas, Dipl.-Ing., 69124 Heidelberg, DE;
Maul, Bernhard, 69120 Heidelberg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	42 30 894 C1
DE	41 13 478 A1
DE	33 11 197 A1
DE-OS	25 20 232
DE-OS	24 48 549
DE-GM	85 03 577
DD	90 145
EP	5 02 481 A1
EP	5 02 291 A1

⑤④ Vorrichtung zur Passerkorrektur in einer Druckmaschine

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Passerkorrektur in einer Bogendruckmaschine. Bei dieser Anordnung sind die den Bogen an seiner Vorderkante festhaltenden Bogenhalter durch motorische Stellglieder verschiebbar angeordnet, wobei Meßelemente, die die Bogenlage erfassen, die Stellglieder steuern.

DE 44 06 740 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Passerkorrektur in einer Druckmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Durch die DE 41 13 478 A1 ist eine elektronische Bogenkontrollvorrichtung für Zylinder in Druckmaschinen bekannt, bei der Abtastelemente aus CCD-Zeilen und einer Lichtquelle die Bogenvorderkante erfassen und deren richtige Lage für eine passierhaltige Bogenübergabe feststellen. Die bekannte Vorrichtung ist vorwiegend auf das Erkennen gekrümmter Bogenvorderkanten gerichtet, um mögliche Fehler durch Veränderung von Druckparametern gezielt zu korrigieren. In der Druckschrift wird ausgeführt, daß es durch diese Papierlagenkontrolle möglich ist, die Bogenvorderkante im Greifersystem eines jeden Druckwerks einer Druckmaschine zu erfassen, um auch Druckbogenlageveränderungen im Greifersystem bei der Bogenübergabe von einem Zylinder zu einem anderen Zylinder zu erkennen. Die ermittelten Meßwerte werden aus dem Zylinder heraus einer Auswerteeinrichtung zugeführt und in einem Datenspeicher für eine Abfrage bei Stillstand des Zylinders bereitgehalten.

Aus dem DE-GM 85 03 577 ist es bekannt, eine Regsterschiene für den Anschlag der Bogenvorderkante durch motorisch verdrehbare Stellschrauben einstellbar zu krümmen, um dadurch bei der Bogenbeschleunigung eine leichte Aufwölbung des Bogens zur Verbesserung seiner Anlage an den Zylinder herbeizuführen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einer Bogendruckmaschine Anlage- und Passerfehler vor der Bogenübergabe durch eine Lagekorrektur des in Laufrichtung an seiner Vorderkante durch Bogenhalter erfaßten Bogens zu beseitigen oder weitestgehend zu minimieren.

Diese Aufgabe löst die Erfindung durch Ausbildungsmerkmale nach dem Kennzeichen des Patentanspruches 1.

Durch die Anwendung der Erfindungsmerkmale erfolgt online eine elektrische oder elektronische Überprüfung der aktuellen Lage eines jeden Bogens und nach einem Soll-Ist-Vergleich gegebenenfalls eine Lagekorrektur sowohl in Förderrichtung des Bogens als auch quer zu dieser Förderrichtung. Dabei ist es von erheblichem Vorteil, daß diese Lagekorrektur des Bogens vor einer Bogenübergabe an das nächste den Bogen transportierende Fördersystem stattfindet, wobei der Bogen im Bogenhalter sicher gehalten ist. Die Lagekorrektur des Bogens erfolgt nämlich durch eine Verschiebung des Bogenhalters sowohl in Förderrichtung des Bogens als auch quer zur Bogenaufrichtung. Die mit dem Bogenhalter verbundenen Stellglieder werden durch Signale aus den elektronischen Meßelementen über einen Rechner, insbesondere durch einen Mikroprozessor, gesteuert, der einen Soll-Ist-Vergleich zwischen der theoretisch korrekten und der tatsächlichen Lage des Bogens ermittelt und entsprechende Steuersignale an die Stellglieder liefert. Die elektronischen Meßelemente werden vorzugsweise durch CCD-Zeilen in Verbindung mit einer Lichtquelle gebildet. Als Stellglieder können handelsübliche Aktoren, Piezoelemente, Linearmotore, elektrische Schrittmotoren oder andere bekannte Einrichtungen zum Einsatz kommen. Vorzugsweise arbeiten solche Stellglieder jeweils gegen eine Feder, so daß diese Feder den Bogenhalter nach der Freigabe des Bogens in eine Nullage zurückführt. Die Lagekorrektur zur passierhaltigen Bogenübergabe er-

folgt daher vorzugsweise bei jedem einzelnen Bogen aus einer Nullage heraus, um eine größtmögliche Sicherheit bei der Lagekorrektur des Bogens und möglichst kurze Stellwege zu erreichen.

Der verschieblich angeordnete Bogenhalter besteht bei Zylindern einer Druckmaschine vorzugsweise aus einem Greifersystem. Erfindungsgemäß ist dieses Greifersystem auf einem Schlitten angeordnet, welches in dem Kanal des Zylinders linear um den maximalen Korrekturweg verschieblich angeordnet ist. Der Schlitten ist sowohl in Förderrichtung des Bogens als auch in Achsrichtung des Zylinders verschieblich, so daß Lagekorrekturen des Bogens sowohl in seiner Förderrichtung als auch seitlich in Achsrichtung des Zylinders möglich sind.

Bevorzugt findet die Erfindung auch Anwendung bei der Bogenausrichtung auf einem Anlegetisch eines Bogenanlegers. In diesem Falle wird die am vorderen Ende des Anlegetisches vor den Vordermarken angeordnete Saugleiste mit ihrer Oberfläche in der Bogenebene verschieblich angeordnet, so daß eine Lagekorrektur des an seiner Vorderkante durch die Vordermarken gehaltenen und gegen die Oberfläche der Saugleiste angesaugten Bogens durch die mit der Saugleiste verbundenen Stellglieder erfolgt.

Auf der Zeichnung sind zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch den Kanal eines Zylinders einer Druckmaschine mit einem in dem Kanal angeordneten Greifersystem,

Fig. 2 einen senkrechten Schnitt durch das vordere Ende eines Anlegetisches, wobei ein Vorgreifer den Bogen übernimmt und an einen Zylinder der Druckmaschine weitergibt und

Fig. 3 eine Draufsicht auf das vordere Ende des Anlegetisches nach Fig. 2.

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das in einem axial verlaufenden Kanal 1 eines bogenführenden Zylinders 2 einer Druckmaschine angeordnete Greifersystem 3 auf einem im Querschnitt winkelförmigen Schlitten 4 angeordnet. Am oberen Ende des nach oben gerichteten Schlittenschenkels befindet sich die Greiferauflage 5 für die Greifer des auf dem Schlitten angeordneten Greifersystems. Der sich horizontal erstreckende Schenkel des Schlittens 4 ist mittels Wälzlager 6 auf einer Lagerplatte 7 angeordnet, die ihrerseits auf Wälzlager 8 in Achsrichtung des Zylinders 2 beweglich ist. An beiden axialen Enden des Zylinders sind mit dem Schlitten 4 Stellglieder 9 verbunden, die gegen die Wirkung einer Feder 10 aktivierbar sind, welche sich mit dem einen Ende gegen den horizontalen Schenkel des Schlittens 4 und mit dem anderen Ende gegen die Wand des Kanals 1 im Zylinder 2 abstützt. Die Lagerplatte 7 ist ebenfalls durch auf der Zeichnung nicht dargestellte Stellglieder senkrecht zur Zeichenebene gegen die Wirkung einer Feder beweglich. An der Oberfläche der Greiferauflage 5 sind elektronische Meßelemente, zum Beispiel beleuchtbare CCD-Zeilen, für die Erfassung der Bogenvorderkante angeordnet, die über einen Rechner Steuerimpulse für die Stellglieder 9 zur Lagekorrektur des Bogens in Förderrichtung liefern. Für die seitliche Bogenausrichtung sind elektronische Meßelemente, zum Beispiel ebenfalls beleuchtbare CCD-Zeilen 11, an wenigstens einem axialen Ende des Zylinders 2 angeordnet. Letztere CCD-Zeilen 11 sind formatabhängig einstellbar, wie es an sich bekannt ist, und steuern über einen Rechner die in Fig. 1 nicht dargestellten Stellglieder für die Verschiebung des Greifersystems

3 tragenden Schlittens 4 in Richtung der Zylinderachse. Im Wege eines Soll-Ist-Vergleiches werden aus den Meßwerten der elektronischen Meßelemente an der Greiferauflage 5 durch einen Rechner Steuerimpulse für die Stellglieder 9 zur Lagekorrektur in Förderrichtung des Bogens und durch die elektronischen Meßelemente 11 an dem axialen Zylinderende Steuersignale für die seitliche Lagekorrektur des Bogens gewonnen. Bei diesen Korrekturbewegungen wird der Bogen im Greifersystem sicher gehalten, damit eine passierhaltige Übergabe des Bogens an die Bogenhalter des sich anschließenden Zylinders oder dergleichen gewährleistet ist. Erst nach der Freigabe des Bogens durch das Greifersystem 3 kehrt der Schlitten 4 mit dem darauf angeordneten Greifersystem 3 infolge der Federwirkung in die Nullage zurück.

In den Fig. 2 und 3 ist die Anwendung der Erfindungsmerkmale zur passierhaltigen Bogenübernahme von einem Anlegetisch 12 durch einen Vorgreifer 13, dessen Greifersystem 14 die Vorderkante des Bogens 15 an das Greifersystem 16 eines Zylinders 17 übergibt, dargestellt. Am vorderen Ende des Anlegetisches 12 befindet sich vor den Vordermarken 18 eine Saugleiste 19 mit Saugöffnungen 20, die an das Saugluftsystem der Druckmaschine angeschlossen ist. Die Saugleiste 19 ist sowohl in Förderrichtung des Bogens als auch quer dazu in den Grenzen der maximalen Bogenlagenkorrektur beweglich angeordnet. An beiden axialen Enden ist die Saugleiste 19 mit je einem Stellglied 9, zum Beispiel einem Aktor, einem Piezoelement, einem Linearmotor oder einem elektrischen Schrittmotor, verbunden, wobei jedes Stellglied 9 unabhängig voneinander gegen die Wirkung einer Feder 10 in Förderrichtung des Bogens 15 aktivierbar ist. An einem Stirnende ist die Saugleiste 19 mit einem weiteren Stellglied 21 verbunden, welches gegen die Wirkung einer Feder 22 quer zur Förderrichtung des Bogens 15 aktivierbar ist. Die als elektronisches Meßelement 23 wirksamen CCD-Zeilen liefern über einen nicht dargestellten Rechner Steuersignale für die Stellglieder 9 zur Bogenausrichtung in Förderrichtung. Die als elektronisches Meßelement 11 wirksame CCD-Zeile liefert über den Rechner Steuersignale für das Stellglied 21. Der über den Anlegetisch 12 gegen die in Fig. 2 dargestellten Vordermarken 18 zugeführte Bogen wird an den Vordermarken grob ausgerichtet und anschließend im Bereich seiner Vorderkante durch die Saugleiste 19 festgehalten. Die als Meßelemente 23 und 11 wirksamen CCD-Zeilen erfassen die Bogenlage und liefern Steuersignale zur Lagekorrektur durch die Stellglieder 9 und 21 gegen die Wirkung der Federn 10 und 22. Während dieser Lagekorrektur wird der Bogen an der als Bogenhalter wirksamen Saugleiste 19 sicher festgehalten und an den Bogenhalter, zum Beispiel das Greifersystem 14 eines Vorgreifers 13, übergeben. Erst bei der Bogenübergabe gibt die Saugleiste 19 bzw. geben die Vordermarken 18 den Bogen für den Weitertransport frei. Zur besseren Veranschaulichung ist in der Fig. 2 ein bereits ablaufender Bogen 15 und ein weiterer auf dem Anlegetisch befindlicher Bogen 15 dargestellt.

Anstelle einer Saugleiste können auch greifende Vordermarken, Deckmarken oder gleichartige Mittel vorgesehen sein.

Der für die Wirksamkeit der Erfindungsmerkmale wesentliche Bogenhalter ist in dem Beispiel der Fig. 1 als Greifersystem und in dem Beispiel der Fig. 2 als Saugleiste in Verbindung mit den Vordermarken dargestellt. Andere Greifersysteme sind für die Realisierung des Erfindungsgedankens ebenfalls verwendbar.

Bezugszeichenliste

- 1 Kanai
- 2 Zylinder
- 3 Greifersystem
- 4 Schlitten
- 5 Greiferauflage
- 6 Wälzlager
- 7 Lagerplatte
- 8 Wälzlager
- 9 Stellglied
- 10 Feder
- 11 Meßelement
- 12 Anlegetisch
- 13 Vorgreifer
- 14 Greifersystem
- 15 Bogen
- 16 Greifersystem
- 17 Zylinder
- 18 Vordermarke
- 19 Saugleiste
- 20 Saugöffnung
- 21 Stellglied
- 22 Feder
- 23 Meßelement

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Passierkorrektur in einer Bogendruckmaschine, bei der Bogenhalter den Bogen an seinem in Förderrichtung vorderen Kantenbereich erfassen und elektronische Meßelemente für die Bogenlage vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogenhalter (3, 19) verschiebbar angeordnet und mit motorischen, durch die Meßelemente (11, 23) gesteuerten Stellgliedern (9, 21) verbunden sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogenhalter (3, 19) in Förderrichtung und quer zur Förderrichtung des Bogens (15) beweglich geführt sind und Signale aus einem Soll-Ist-Vergleich der die Bogenlage ertastenden Meßelemente (11, 23) die zugehörigen Stellglieder (9, 21) steuern.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogenhalter (3, 19) in der Ebene des von ihnen erfaßten Kantenbereiches aus einer Nullage heraus allseits beweglich angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Bogenhaltern (3, 19) verbundenen Stellglieder (9, 21) jeweils linear gegen eine Feder (10, 22) wirksam sind.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Aktoren, Piezoelemente, Linearmotoren oder elektrische Schrittmotoren als Stellglieder Verwendung finden.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine am vorderen Ende eines Anlegetisches (12) angeordnete, die Bogenhalter bildende Saugleiste (19) in der Ebene des Anlegetisches (12) durch Stellglieder (9, 21) gegen Federkräfte verschiebbar ist.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Greifersystem (3) die Bogenhalter bildet und auf einem durch die Stellglieder (9, 21) in einer Ebene allseits gegen Federkräfte beweglichen Schlitten (4) angeordnet

ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (4) mit dem Greifersystem (3) in einem sich axial erstreckenden Kanal (1) eines Zylinders (2) der Druckmaschine auf Wälzlagern (6, 8) angeordnet ist. 5

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (4) mit Wälzlagern (6) in einer Richtung durch Stellglieder (9) beweglich auf einer Lagerplatte (7) angeordnet ist, die ihrerseits auf Wälzlagern (8) quer dazu durch Stellglieder beweglich ist. 10

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein in Förderrichtung des Bogens auf der Antriebsseite vorgesehenes Stellglied (9) und ein auf der Bedien- 15
seite vorgesehenes Stellglied (9) unabhängig voneinander steuerbar sind.

11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßelemente (11, 23) aus CCD-Zeilen bestehen, wobei das der Seitenausrichtung zugeordnete Meßelement (11) formatabhängig einstellbar ist. 20

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

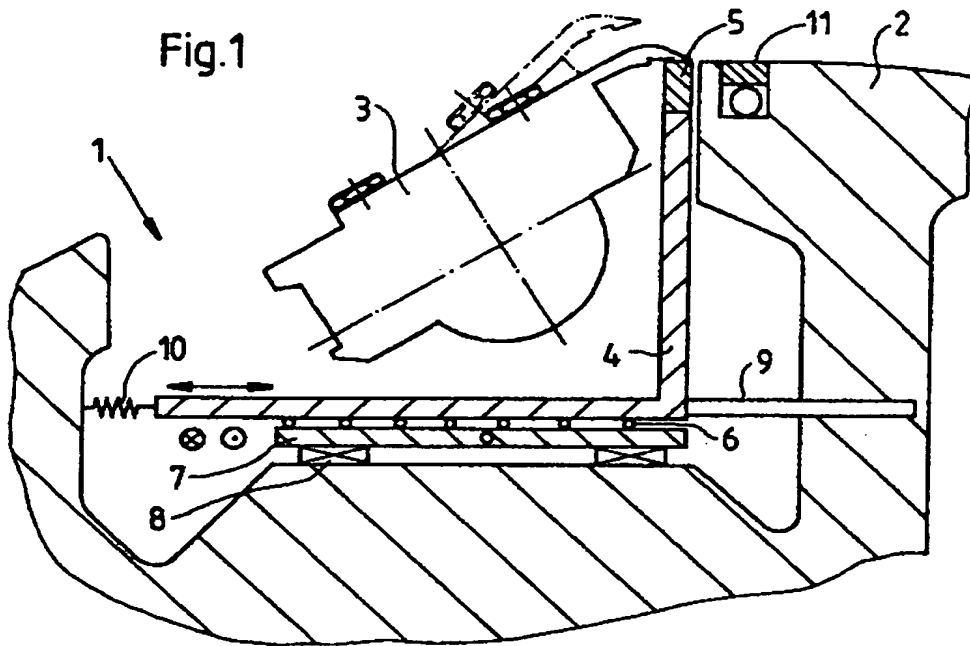
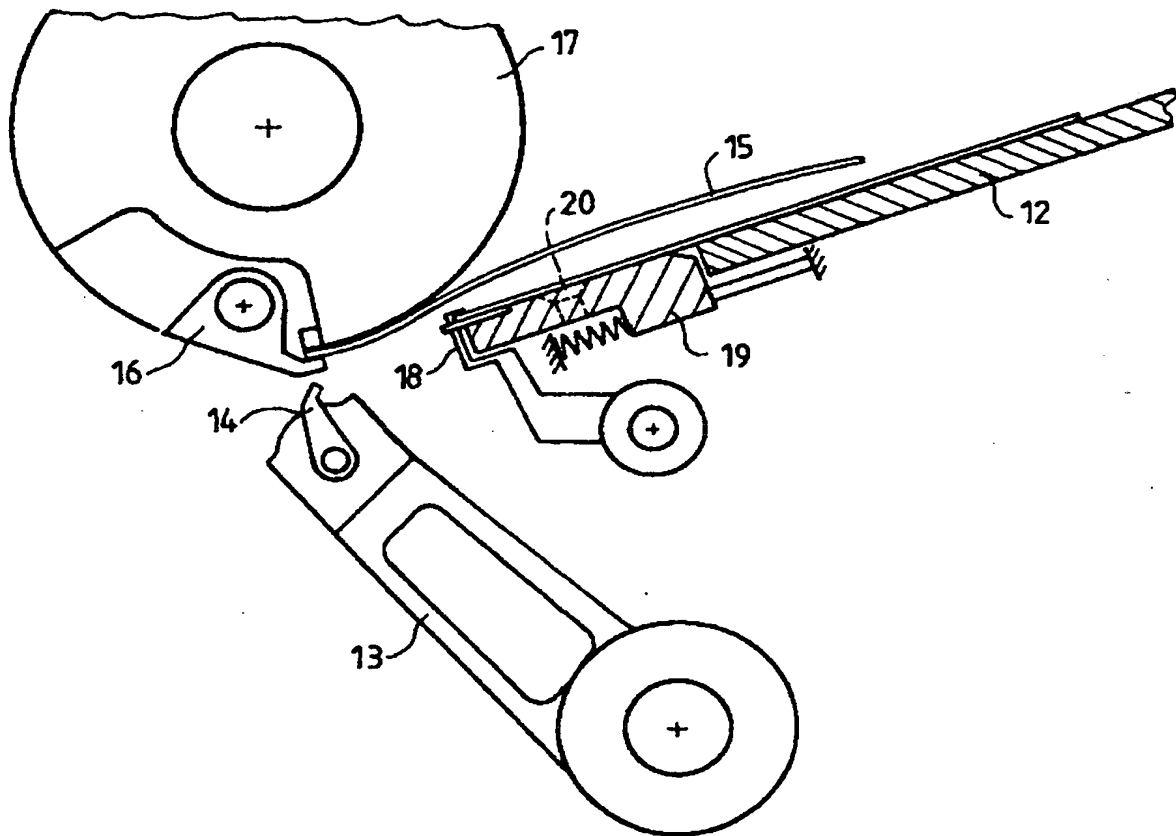
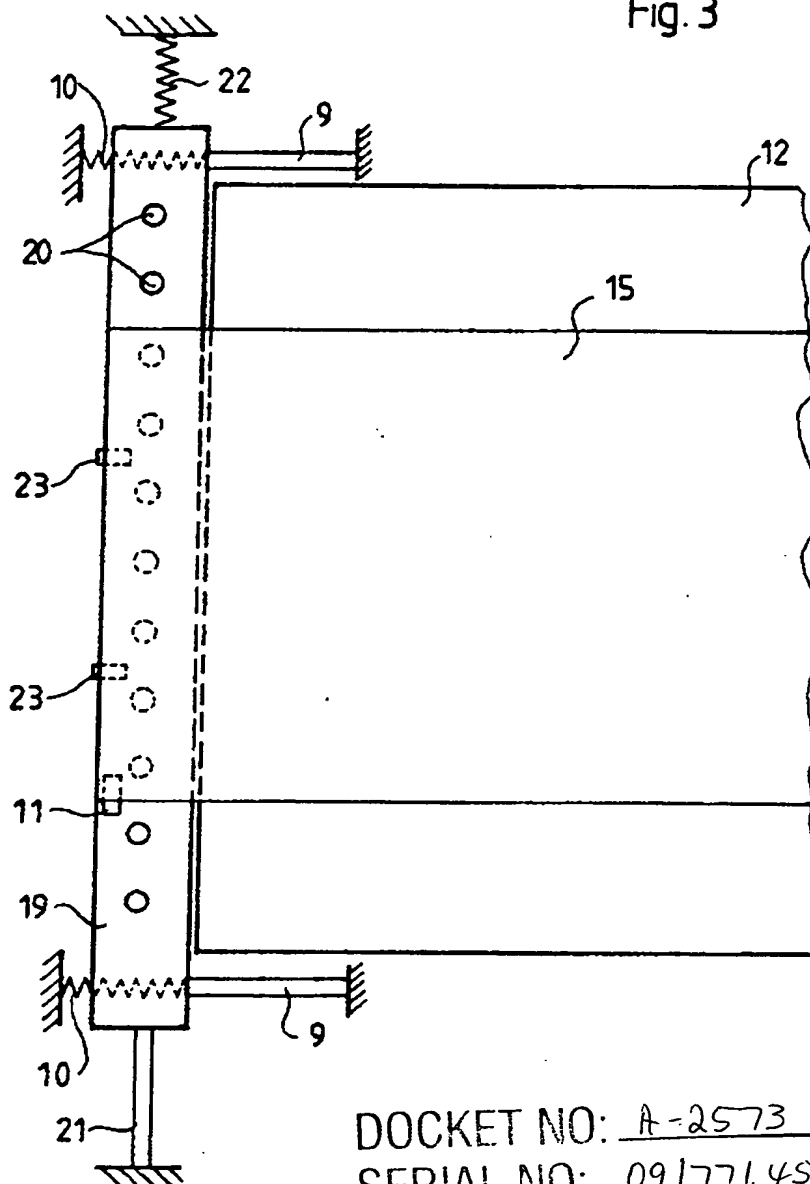


Fig. 2

[illegible]

508 036/130

Fig. 3



DOCKET NO: A-2573
 SERIAL NO: 09/771,450
 APPLICANT: Faulhammer et al.
 LERNER AND GREENBERG P.A.
 P.O. BOX 2480 508 038/130
 HOLLYWOOD, FLORIDA 33022
 TEL. (954) 925-1100